

Metsä crude tall oil: a renewable component for the industry

■ Metsä Fibre produces wood-based biochemicals from the side streams of pulp production, which can be used to replace fossil-based materials. The company is one of the world's leading producers of wood-based biochemicals and supplies Crude Tall Oil (CTO) from the best quality Nordic wood. This renewable material, which replaces fossil-based materials and fossil fuels, can be used in a wide range of end use applications and industrial processes. "In Metsä Group, we produce CTO at five pulp mills: Joutseno, Rauma, Äänekoski, and Kemi in Finland, and Husum in Sweden. The most efficient CTO producer is our new Kemi bioproduct mill", says Director Katja Salmenkivi, who is responsible for the biochemical business at Metsä Fibre. "By combining the modern technology and optimized production efficiency of our Kemi bioproduct mill with the unique properties of northern wood, we obtain high amounts of truly premium crude tall oil. Northern wood has grown in a cold climate, which results in a significantly higher yield of tall oil compared to mills using wood grown in more southern regions".

Tall oil production as a sidestream of pulping

Tall oil is produced from soap that is extracted from wood used in the kraft cooking process. Crude tall oil is separated as a sidestream during the chemical recovery of our pulp production process.

First, in fibre line, the wood chips are treated with a solution of sodium hydroxide (NaOH) and sodium sulfide (Na₂S) to free the cellulose fibres from lignin. The spent mixture of liquid, also known as black liquor containing the dissolved lignin and soap, is processed through combustion in a recovery boiler.

In this recovery line, the generated heat and steam is used in renewable energy generation as part of the company's bioenergy production. The recovered crude tall oil can then be further processed into a variety of fractions and can be refined to remove impurities.

Crude tall oil is a complex mixture of byproducts from pulping process including fractions of fatty acids and rosin acids, a compound that is obtained from natural rosin extracted from pine trees.

Customers fractionate crude tall oil into four distinct derivatives for use in different industries and end use applications: Tall oil fatty acids (TOFA) - Tall oil rosins (TOR) - Sterols - Pitch oil and its derivatives.

"Metsä CTO is typically used as a raw material in many industrial applications such as the production of adhesives, rubbers, paints, inks, and biofuels. It is also used as a binder agent in cement and asphalt, and even in animal feed", Salmenkivi explains.

"CTO is a renewable component and has remarkably low carbon emissions. In contrast to many other bio-based raw materials, trees do not require separate land area or take agricultural land away from food production. Forests and wood-based products have the unique ability to bind and store carbon dioxide from the atmosphere, which makes wood-based Metsä CTO and its derivatives a competitive sustainable alternative in the biochemical industry".



Photo: Metsä Fibre

Tallolio grezzo Metsä: un componente rinnovabile per l'industria

■ Metsä Fibre produce materiali chimici bio a base di legno ricavati dai prodotti residui della produzione della pasta di legno, che possono essere utilizzati per sostituire i materiali di origine fossile. L'azienda è uno dei primi produttori al mondo di materiali chimici bio a base di legno e rifornisce il tallolio grezzo (CTO) dal legno di qualità migliore dei paesi del Nord. Questo materiale rinnovabile che sostituisce i materiali e i combustibili di origine fossile, può essere utilizzato per una vasta gamma di applicazioni finali e di processi industriali.

"Nel gruppo Metsä, produciamo CTO in cinque mulini: Joutseno, Rauma, Äänekoski e Kemi in Finlandia e Husum in Svezia. Il sistema di produzione più efficiente di CTO è rappresentato dal mulino per i prodotti bio di Kemi", ha affermato la direttrice Katja Salmenkivi, responsabile dell'unità prodotti chimici bio di Metsä Fibre. "Associando la tecnologia moderna e l'efficacia produttiva ottimizzata del nostro mulino per prodotti bio di Kemi alle proprietà uniche del legno dei Paesi del Nord, otteniamo grandi quantità di tallolio greggio di qualità eccelsa. Il legno dei Paesi del Nord cresce in climi freddi, il che determina produzioni più consistenti di tallolio rispetto ai mulini che operano con il legno delle aree geografiche meridionali del pianeta".

La produzione di tallolio come produzione affiancata a quella della pasta di legno

Il tallolio viene ricavato dal sapone estratto dal legno utilizzato nel processo di cottura kraft. Il tallolio greggio viene separato come prodotto residuo durante il recupero di prodotti chimici del processo di produzione della pasta. In primo luogo,

nella linea della fibra, i frammenti di legno vengono trattati con una soluzione di idrossido di sodio (NaOH) e di solfuro di sodio (Na₂S) per separare le fibre di cellulosa dalla lignina. La miscela risultante di liquido, nota anche come liquame nero contenente la lignina e il sapone disciolti, viene trattata con la combustione in un bollitore di recupero.

In questa linea di recupero, il calore e il vapore che si generano vengono utilizzati per la rigenerazione di energia rinnovabile come parte della produzione di energia bio. Il tallolio grezzo recuperato può essere ulteriormente trattato in una varietà di frazioni e può essere raffinato per rimuoverne le impurità.

Il tallolio greggio è una miscela complessa di prodotti derivati dal processo di formazione della pasta, comprese le frazioni di acidi grassi e di colofonia, un composto ottenuto dalla colofonia naturale estratta dai pini. La clientela separa il tallolio grezzo in quattro derivati distinti da utilizzare in diversi ambiti industriali e applicazioni di utilizzo finale: acidi grassi del tallolio (TOFA) - Colofonia del tallolio (TOR) - Steroli - Olio di Pece e derivati.

"Il CTO Metsä viene utilizzato tipicamente come materia prima in molte applicazioni industriali come la produzione di adesivi, di gomma, di pitture, di inchiostri e di combustibili bio. Viene utilizzato anche come legante nel cemento e nell'asfalto e anche nel mangime per animali", ha spiegato Salmenkivi.

"CTO è un componente rinnovabile e produce ridotte emissioni di carbonio. Diversamente da altre materie prime bio, gli alberi non richiedono terreni separati oppure che si utilizzi terreno agricolo al di fuori di quello utilizzato per la produzione di alimenti. Le foreste e i prodotti a base di legno possono legare e immagazzinare con efficienza l'anidride carbonica estratta dall'atmosfera, rendendo il CTO Metsä a base di legno e i suoi derivati un'alternativa sostenibile dell'industria biochimica".